

中国古代岁星纪年与旱涝周期试探^{*}

胡火金

该文从岁星纪年制作的背景出发,认为:一、岁星纪年制作的原始意义与旱涝灾害有关;二、岁星纪年的应用(星占功用)在一定的意义上反映了旱涝灾害的周期性变化;从而得出结论:岁星纪年与旱涝周期有某种切合,是规律性反映。最后,文章还对旱涝周期的原因进行了一些探讨。

中国古代岁星纪年是在天象观测和星占基础上得以创始和使用的。它是沿用至今的干支纪年的直接源泉,也是干支纪年发展的一个初始阶段。岁星纪年是上古时代人们对木星周天的认识和木星占卜功能结合的产物。对木星周天的认识基于长期以来星象观测经验的积累,而星占功能必然反映着人们适应环境、利用环境的观念及对其居住环境的探究心理,中外概都如此。星占的灵验,特别是直接关系人们生产生活、生死存亡的旱涝灾害的验证,其中,必定或多或少地包含着某种规律性,所以星占的灵验(旱涝灾害)与木星周期的某种相关是岁星纪年产生的重要条件。战国时期农业的发展和天象观测的经验为它的产生提供了契机。本文从岁星纪年的背景及应用与旱涝灾害的相关性入手,探讨岁星纪年与旱涝周期的联系。

一、岁星纪年制作的背景及其原始意义

人类早期的粗略天象观测、物候历法远远早于耕作和畜牧农业的文明,它引发或唤起人类的早期文明,并成为文明延续的一种重要力量。关于岁星纪年,从记载来看,它当产生于战国时代,但从石、甘星法规模中可知,其由来一定相当久远。远古时期,因受到各种条件的约束,各地区、各民族都有各自的物候历和星象观测经验,随着生产力的发展、财富的积累、民族的融合,专业脑力劳动者分化出来以后,集中搜集、总结、整理各种物候历和星象观察才成为可能。在此基础上,较为系统的物候历和天象观测才得以产生。

中国古代观测天象最早的传说,见《国语》、《史记》载:颛顼帝命南正重司天以属神,火正黎司地以属民。而《夏小正》的产生,则标志着以观测物候定季节农时向观测天象确定季节农时的过渡。较后就产生了《尚书·尧典》中通过一些明亮的星宿如鸟、火、虚、昴四星的观测来确定季节并制定比较准确的历法。殷商时期已有年岁概念,采取了“唯王几祀”的说法,这可从殷商

^{*} 本文是作者博士论文的部分内容,在写作中得到业师郭文韬先生的悉心指教,在此谨致谢忱!

甲骨卜辞中分析得到,且此期可能已认识到岁星十二年一周期。

西周时期,纪年法仍沿商代,即依王在位的年份来纪年,这有大量金文可证。据《国语》、《左传》载,春秋期间(偶尔有西周年份)已有岁星纪年之萌芽,但当时的记载似乎是占星的体现,即占验吉凶,并非真正纪年。《左传》襄公三十年,“师旷曰,鲁叔仲惠伯会却承子于承匡之岁也”。却没有跟着说“岁在某某”,便是明证。至战国时,岁星纪年肇始^①。

岁星纪年前,古代纪年只有依王公即位及依事纪年两法,这种传统及其中内容必定会带进或渗透至后来的干支纪年中。事实也是如此,岁星纪年后,仍然还是两种纪年法并用。而干支纪年的开端——岁星纪年,最具传统特色,其中伴有旱涝灾害和农业丰歉情况则是自然的,这还可从上古时期人们对旱涝灾害的认识和实践中找到线索和依据。

水是农业的根本问题之一,旱涝灾害更是直接影响农业生产、危及人们生命财产安全的大问题。在以农为主的古代,水利的兴衰往往同社会制度、生产关系的变革有着直接的关系,《管子·度地篇》、《尚书·禹贡》、《水经》、《水经注》,以及正史《河渠书》、《沟洫志》等关于水利的论述,就充分表明了对水利的重视。

有关治水的传说有共工氏和大禹,这发生在中国古代四、五千年前的黄河流域。相传在尧、舜、禹时(公元前 21 世纪以前),黄河流域连续出现特大洪水,如《尚书·尧典》载“汤汤洪水方割,荡荡怀山襄陵,浩浩滔天,下民其咨”,可见这洪水给人们带来深重的灾难,西汉初期陆贾《新语·道基》载“……当斯之时,四渎未通,洪水为害,禹乃决江疏河,通之四渎,致之于海,大小相受,百川顺流。各归其所”,并有称颂禹治水之功的“洪洪芒芒,禹敷下土方”,“禹有功,抑下鸿,辟除民害”等记载;又据先秦诸子所载,禹治水的活动已达江、汉、淮、汝等水域,因此,这些传说当与历史事实基本相符。另据《山海经·海内经》“禹卒布土以定九州”,《淮南子·修务训》说禹“平治水土,定千八百国”等记载可知,禹治水后大体已形成与氏族不同的行政区划和诸侯国的大体轮廓,也因此导致了一场社会变革,即从禹的儿子开始,君权体制从氏族部落禅让制改为传子世袭制。

关于旱涝问题^②,甲骨文多有记载,如:“丁巳卜,其灾于河? 牢,沉郟”,“洹弗其(作)兹邑祸”,“洹其盗”,“其出(有)大水”,“今岁亡大水……其又大水”,“乙酉卜,黍年,有足雨”,“庚午卜贞,禾有及雨,三月”等等^③,这些都是用来占卜有无水灾的。也就是因为洪水的巨大威胁,甲骨文中“灾”字就源于洪水或降雨的图形。而从另一面来看,雨水又是农作物所必须的,干旱会导致农业减产或无收,因此,干旱时就要祈祷降雨,殷墟十万多片甲骨,其中有数千片是与求雨或求雪有关的,正说明了这一点。后来《诗经》中也有祈雨之记载,如“琴瑟击鼓,以御田祖,以祈甘雨,以介我稷黍”、“有渰萋萋,兴雨祈祈,雨我公田,遂及我私”等等,又据后来的《考工记·匠人》、《周礼·稻人·遂人》记载可知,当时的沟洫布置已有相当规模,可见古人对旱涝问题的重视。

据古本《竹书纪年》载,公元前 623 年至公元前 429 年间多次发生大洪水。如“洛绝于洹”、“浍绝于梁”、“丹水三日绝,不流”、“河绝于扈”等等,概是表明了黄河因洪水造成决口,导致下

① 莫绍揆:《从〈五星占〉看我国的干支纪年的演变》,《自然科学史研究》,1998 年第 17 卷第 1 期。

② 编写组:《中国水利史稿》上册,水利电力出版社,1979 年。

③ 《殷墟书契续编》、《前编》、《后编》等。

游多处断流。《汉书·沟洫志》引王莽时大司空掾王横话“《周谱》云，定王五年河徙，则今所行，非禹所穿也。”这是黄河第一次大改道的记载，周定王五年是公元前602年，这条新河道，约持续了六百年。特大洪水有时会导致都城的迁移，《尚书·咸有一德》中“河亶甲居相，……祖乙圯于耿。”意即因洪水“耿地”都城被毁。《尚书·盘庚》也有“盘庚作，惟涉河以民迁”，“古我先王，将多于前功，适于山，用降我凶德，嘉绩于朕邦。……尔谓朕曷震动万民以迁”，这说明商都的这次迁徙可能与黄河洪水有关。这些特大洪水以及因洪水迁都，会给岁星纪年与水、旱灾害的联系提供依据。

此外，商周青铜器上所饰的动物纹样及空隙处都可见云形纹饰，这是占候云气的痕迹，可能与云可致雨以及占卜灾异有关，云和雨的联系是不难被发现的。当然从广泛意义上来看这可能是一种“天人沟通”的表达^①。

中国古代天象的观测记录之悠久、全面、精细、连续为世界瞩目。这也是中国天文学的政治性、哲理性及实用性的体现。正是这样，日、月食，太阳黑子、彗星及流星雨等奇异天象的出现，就成为人间灾异的预示，即包括旱涝灾害在内的各种灾异可能发生，影响人们的生产、生活。这些奇异天象发生的年份以及与人間灾异的联系为古人所重视是必然的。因此，实践经验的积累和探知的需求就反映到施行预测的占卜之中，灾异的发生规律及其周期性就被不断逼近。久而久之，“十二”这个具有广泛意义的周期数就不难被揭示。其结果是岁星纪年周期与水旱灾害周期相吻合。

综上所述，可作以下归纳：

1. 旱涝问题是上古时期人们生死存亡的大问题，其关注之切，了解之多，为任何其他问题所不及，对旱涝灾害的认识，为星占提供了基础。

2. 从大量占卜旱涝的甲骨文来看，古人有认识旱涝规律的动因，因此，经验的积累和占卜的灵验，使得对旱涝周期的认识成为可能。

3. 天文学早期以星占为主，星占内容很多是关于农业丰歉及旱涝灾害的，这种联系中外概都如此。上古时期，旱涝灾害被视作天意，“天意”与天相通，历法必合于天，天象观测是历法的基础，因此，纪年也必合于这两者。

4. 天文、天象、农事等与月的联系起源很早。木星周期可能与十二支以及十二朔望月有联系，其周期符合可能源自于每月例行的仪式。《夏小正》就把一年十二个月的天象、气候、物候农事等联系在一起，古希腊《工作与时日》^②也同样，它把每年分为四季，四季分为八个分季，再分为十二个月，把天象、气象、物候、农事、畜牧纳入其间。因此，对年际周期的认识是符合逻辑的，且年际小周期是人们容易认识和总结的。

总之，岁星纪年是个周期性循环纪年法，其十二年周期与旱涝灾害、农业丰歉周期有一定程度的吻合，才使岁星纪年制作和流行成为可能。换句话说，岁星纪年制作的原始意义在于，希望对于收成丰歉和旱涝灾害提供一个推测规律。

① 胡维佳：《阴阳、五行、气观念的形成及其意义——先秦科学思想体系试探》。《自然科学史研究》，1993年第12卷第1期。

② [古希腊]赫西俄德著、张竹靖、蒋平译：《工作与时日·神谱》。商务印书馆，1996年。

二、岁星纪年及其应用与旱涝周期规律

观象和历法是中国古代天文学的两大支柱。历法反映天人之际关系,受到历代帝王的重视,除政治外,反映到农业上,即通过观象制历,可更好地识别季节,掌握气候特征,为农业生产服务。春秋战国时期,铁器的使用和推广大大提高了劳动生产率,兴修水利、耕地面积剧增,土地连种制得到确立。此期农业大规模发展对天文学形成了强大推动力,历法大兴;同时,诸侯争雄,为对比全国的纪年,利用天象观测成果,逐步产生了岁星纪年法。

殷商时期,人们已认识到岁星(木星)十二年周期,春秋战国前,有了岁星纪年的萌芽。木星十二岁一周天,从纪年上考虑,就把周天均匀分成十二等分,使冬至点正处于一分的正中间,这一分叫星纪,然后由西向东依次取名排列,这叫十二次,把每年木星所在位置记下来,用以纪年。这就是岁星纪年的由来。

事实上,木星周天的时间是 11.86 年,这其中存在超辰问题,即 82.6 年超辰一次;再者,十二星次表面上避免了十二辰由丑到子的逆行,但由于十二星次与十二辰有一定的对应,实际上仍难免逆行的感觉。后来,甚至可能同时,人们假定有一个太岁,它运行方向与木星相反,并准确地以十二年为一周天,上述问题便解决了,以此纪年,称太岁纪年。自东汉以后,凡岁星纪年都与太岁纪年并用,只不过是岁星纪年依超辰率而推排。干支纪年当制作使用于颛顼历时代,它将太岁纪年中太岁扩充为六十干支,把以前的太岁称作岁阴,并加入十个岁阳以配成六十个岁名,这六十个岁名被《史记·历书》、《后汉书·律历志》所正式使用。

表 1 十二岁次表

十二支(辰)	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
岁 星	丑	子	亥	戌	酉	申	未	午	巳	辰	卯	寅
太 岁(太阴岁阴)	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑
十二次 (天 文 学 上 的 名 称)	玄枵	星纪	析木	大火	寿星	鹑尾	鹑火	鹑首	实沈	大梁	降娄	奎
岁 名 (占星或历法上的名称)	摄提格	单阏	执徐	大落	敦荒祥	协洽	涒滩	作鄂	阏逢茂	大猷	困敦	赤奋若

中国纪年,最先是依王公即位而纪年,《左传》时有岁星纪年萌芽(星占功能),随着岁星纪年的流行,相伴而生太岁纪年,先秦古历中有之。两者合用,后发展为干支纪年,在颛顼历制作并始用,经过太初历直到四分历,干支纪年最终完成^①。

岁星纪年以《淮南子·天文训》记载为最早,稍后或同时《史记·天官书》有载,后又见于《汉书·天文志》,此三家之说,大体一致,学术上属同一体系,据考,均承袭石氏之说^②。《汉书·天文志》杂以甘氏星法,《开元占经》载有甘氏岁星法,据《史记·天官书》知石、甘氏有“五星法”,石、甘氏同为战国时人,因此,岁星纪年法,原是石、甘氏“五星法”之一,即木星法。马王堆帛书《五星占》载有秦汉之际金、木、土三星位置及会合周期也是这种“五星法”的延续。

① 莫绍揆:《从〈五星占〉看我国的干支纪年的演变》,《自然科学史研究》,1998 年 第 17 卷第 1 期。
② 刘 坦:《中国古代之星岁纪年》,科学出版社,1957 年。

甘氏著有《岁星经》,据《开元占经》可知,《岁星经》大概是讲如何用岁星来占农事的,如“摄提在寅,岁星在丑……其国有德,乃熟黍稷,其国无德,甲兵侧侧。其失次,将有天应见于舆鬼,其岁早水而晚旱”云云。《淮南子·天文训》继承这一观点,所述太阴纪年,别有水旱、五谷丰歉、民食等记载,如:“摄提格之岁,岁早水、晚旱,稻疾,茧不登,菽、麦昌,民食四升,”并对其规律进行了总结,说:“岁星之所居,五谷丰昌,其对为冲,岁乃有殃。……三岁而改节,六岁而易常。故三岁而一饥,六岁而一衰,十二岁一康”。《史记·货殖列传》则根据岁在某星,对异常气候进行了总结,如“故岁在金,穰;水,毁;木,饥;火,旱……六岁穰,六岁旱,十二岁一大饥”。这基本反映了我国黄河中下游一带的气候年际变化特征,表明当时人们已认识到气候变化有着一定的周期性,并与农业丰歉联系起来。而《计倪子》^① 在介绍公元前四世纪南方博物知识时,也有类似的总结。其中有这样的话:“太阴三岁处金则穰,三岁处水则毁,三岁处木则康,三岁处火则旱……天下六岁一穰,六岁一康,凡十二岁一饥”。因此,可以说,这种十二年周期在当时已得到普遍认识。

无独有偶,关于十二年周期,公元三世纪肯索里努斯(Consortinus)的《论生辰》(De Die Natali)一书的十八章,有一段话说“这和十二年一循环的十二年岁周长短极其相似。其名为迦勒底年,是星历家由观测其他天体运行而得,而不是由观测日、月运行来的。据说在一岁周中,收成丰歉以及疾病流行等天候的循环,都与这种观测相合”^②。由此看来,十二岁周的认识以及它与收成丰歉等的联系是早期天文学的一个重要阶段。

岁星纪年之应用,当以《淮南子·天文训》最为完备,具体记载了水旱、五谷、民食等情况,是与岁星纪年各自为纪。《史记·天官书》、《汉书·天文志》、《开元占经》中“甘氏岁星法”均为脱落不全之记载,而水旱情况却均有登载,是与岁星纪年相间为纪,我们可以从下表中看出,岁星纪年与水旱灾害呈现十二年周期。其最初来源是,通过星占,以求对水旱灾害、农业丰歉、未来景象获得预见,拟为或趋或避作准备,结果便是岁星周期与旱涝周期相吻合。

表 2. 岁星纪年中水旱情况表

岁 名	淮南子·天文训	史记·天官书	汉书·天文志(石、甘)	开元占经(甘氏)
摄提格	旱水、晚旱	旱水、晚旱	旱水、晚旱	旱水、晚旱
单 阏		大水	有水灾(甘)	大水
执 徐	早早、晚	水 早早、晚水	早早、晚水	早早、晚水
大荒落				
敦 牂	大旱	早早、晚水	早早、晚水	早早、晚水
协 洽				
涒 滩	小雨			岁小水雨
作 鄂		(有旱)	有火(甘)	(有旱)
阏 茂		岁水	水	小水
大渊献				
困 敦	大水出			(有水)
赤奋若	旱水			旱水

从上表可知,在岁星纪年(或太岁纪年)周期中水旱情况大体一致,说明总体上没有脱离石、甘氏关于农事、水旱灾害的占卜框架,即十二年这个大致周期。表中水旱记载不完全相同,则可能与水旱灾害因时代不同实际发生有差异有关。而具体到每次水旱发生是否与记载完全相符已很难查考,且从周期性角度来看,也只不过是一个参考。

据研究,《淮南子》与《史记》登载的星岁对照表确为当时所用,而非抄于战国时期的表,它

① 《计倪子》卷 1,此书收在马国翰的《玉函山房辑佚书》卷 69 之中。
② 转引自[英]李约瑟《中国科学技术史》,第 4 卷,第 2 分册。科学出版社,1975 年。

与《汉书·天文志》所载石、甘氏对照表以及《开元占经》所载甘氏对照表基本相同,是因为历法所致^①。这样说来,上述文献所载岁星纪年中水旱等情况大体一致,原因也在于此,不能硬说是传抄或附会之作。另外,从天文文献的严格性来说,其水旱记载与当时实际应存在某种相符才比较合理。

大家知道,十二岁次(十二地支、十二辰)很早就与动物的周期发生了联系。我们认为,动物周期与水旱灾害、收成丰歉可能有某种相关,十二生肖起源于动物崇拜^②,但它用以纪年就需要深究,这种十二生肖纪年和气候及年成好坏等观念至今盛行于中国民间。

既然十二年周期已明,我们就需要探讨这十二年周期的本质原因。

三、旱涝灾害周期及其原因

古人把木星周期与农事、水旱情况相联系,是因为木星的恒星周期 11.86 年与太阳黑子活动周期 11.11 年相近。今天人们讨论的是日地关系,古人把它归结为木地关系^③。

水旱变化、农作物丰歉的直接原因之一是气候。竺可桢《中国近五千年来气候变迁的初步研究》^④一文,通过对大量的历史记载和考古发现的考释和分析,根据物候特征,得出了五千年中国温度变化曲线,并指出,这种气候变迁是全世界性的。其中有一结论是说,在每一个 400 至 800 年的期间里,可分出 50 至 100 年为周期的小循环,温度范围为 0.5~1℃,由此可知,气温变化的循环周期势必导致水旱情况呈周期性变化。因为上古时代,自然植被较完好,土壤侵蚀程度低,水旱灾害就更大程度地受到气候的影响。

关于旱涝灾害周期的研究,黄河流域已取得一系列成果^⑤。研究者除了采用土壤和湖泊沉积物、考古发现等资料作气候变化分析外,还着重根据历史文献和树木年轮资料重建过去局部地区气候变化的序列,得到了河套及临近地区 13000 年来的降水变化,反映了大时段的周期性。如图 1:

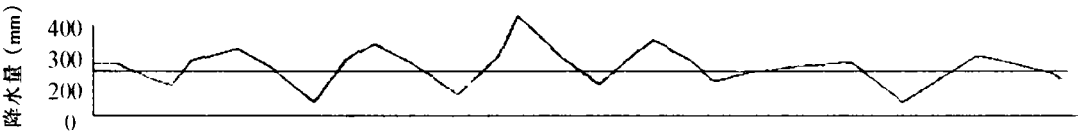


图 1. 北大池剖面反映的 13000 年来降水变化

西安长达 1724 年的旱涝变化序列中,不同程度的旱涝灾害共发生 1104 次。其中,一般性

① 席宗泽:《中国天文学史的一个重要发现——马王堆汉墓中的〈五星占〉》,见:《中国天文学史文集》,科学出版社,1978 年,第 14—33 页。
② 张秉伦:《再论十二生肖起源于动物崇拜》,见:《科学史论集》,中国科学技术大学出版社,1987 年,第 307—314 页。
③ 整理研究小组:《中国天文学史》,科学出版社,1981 年。
④ 竺可桢:《中国近五千年来气候变迁的初步研究》,《中国科学》,1973 年第 2 期。
⑤ 叶青超:《黄河流域环境演变与水沙运行规律研究》,山东科学技术出版社,1994 年,第 30—48 页。

干旱发生 555 次,大体上是“三年一小旱;”大旱发生过 140 次,接近于“十年一大旱”。另据东经 100 度以东 100 个站 1871 年至 1970 年资料,黄河流域和从台湾到珠江流域呈现 11 年的旱涝周期变化。

依据树木年轮年表,重建了河南洛阳地区 750 年来降水变化序列,如图 2

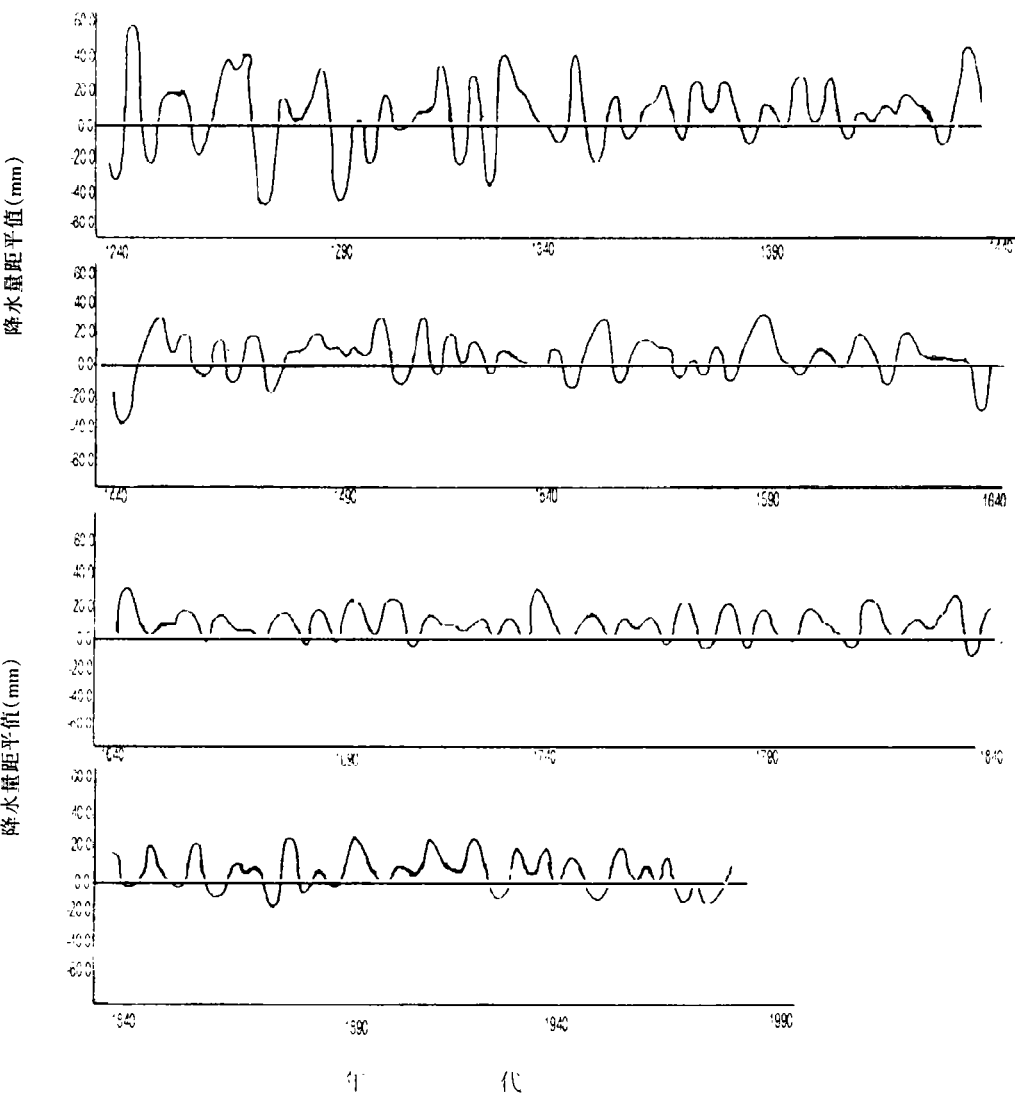


图 2. 洛阳地区降水量重建序列的低滤波曲线

上图降水变化曲线基本呈现了 11 年左右的振荡周期。该地区生长季干湿期变化就会大体反映水旱灾害的发生情况。

上述西安和洛阳两地区的旱涝变化周期,与中国古代对水旱灾害周期的认识基本相符。

关于旱涝灾害周期,现在认为它可能受到太阳黑子活动的影响。太阳黑子活动周期通过气象条件变化的作用,同水旱灾害、农作物丰歉之类的社会大事发生关系,是可能的。这里根

据瑞士苏黎世天文台的太阳黑子相对数系列,由其相对数年平均值随时间的变化,可得图 3^①。

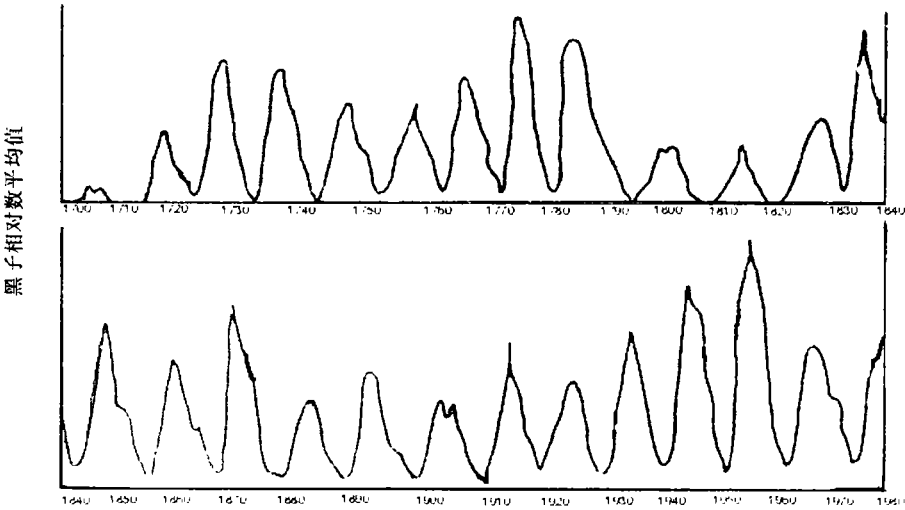


图 3. 1700 - 1980 年黑子相对数年均值的变化

从这里,我们可清楚地看出,平均每隔十一年,太阳黑子相对数就有一次明显的涨落,即 11 年周期,此周期并非固定不变,从 9 年到 14 年,平均为 11 年。荒川认为,从公元 1750 年以来日本稻米歉收的情况看,与 11 年周期是符合的。中国古代关于水旱灾、农业丰歉的 12 年岁星周期,其根据也许也是 11 年的太阳黑子周期。竺可桢统计了正史记载的太阳黑子次数,把它与严冬数目比,结果看出,太阳黑子次数高的世纪,对应的严冬次数也高,这也说明了气候的变化与太阳黑子活动有密切关系。

根据相位分析法研究发现,北京、长江中下游以及黄河流域的旱涝都有“双振动”现象,即旱涝主要发生在太阳黑子活动峰值年和谷值年附近。峰值易涝,谷值易旱。此外,希腊、英国、美国等进行的相关分析表明,雨量、温度与太阳活动有密切的关系,结论也基本一致。当然,因气象因素、地域、时段的不同,其关系也是错综复杂的。总之,太阳活动 22 年周期(太阳黑子 11 年周期)对气候的调制起着重要作用。

作者简介:胡火金,男,理学硕士,现为中国农科院、南京农业大学中国农业遗产研究室博士生。

① 徐振韬、蒋竊窕:《太阳黑子与人类》,天津科学技术出版社,1986 年